Niveau(x) d'enseignement: 7 Numéro EDUQ : 4970305
Centre d'intérêt: 841

Reumont, André.

Guide d'aide à l'apprentissage des mathématiques / André Reumont. -- [Montréal] : Collège de Maisonneuve, 1989.
ii, 25 p. ; 25 cm.

Titre de la couv. Bibliogr. : p. 29.

Vedette(s)-secondaire(s): Collège de Maisonneuve

Descripteur(s): Guide de l'étudiant * Mathématiques * Examen scolaire * Méthode d'apprentissage * Travail intellectuel * Collégial (Ordre d'enseignement)

Ce guide propose aux cégépiens un ensemble de stratégies susceptibles de les aider à travailler plus efficacement en mathématiques. La première partie comprend des conseils généraux sur les méthodes de travail, l'attitude à adopter, le rôle du professeur et de l'étudiant. Les parties suivantes portent sur les comportements à adopter avant, pendant et après un cours et un examen.

Type de document: d

EDUQ
8970305

GUIDE D'AIDE À L'APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES

André Reumont
Département de mathématiques

Collège de Maisonneuve
août 1989

PAGES

1. **Introduction** 1

2. **Au début de la session** 3

   A. Visite des lieux 3
   B. Plan d'étude 3
   C. Buts des cours de mathématiques 3
   D. Équipe de travail 3
   E. Organisation matérielle 4
   F. Attitude face au travail rémunéré 4
   G. Attitude face au travail scolaire 5
   H. Méthodes de travail scolaire 5
   I. Confiance en soi 6
   J. Motivation 6
   K. L'erreur en mathématiques 7
   L. Le rôle du professeur et de l'étudiant 8

3. **Avant un cours** 9

   A. Lecture préalable 9
   B. Conditions d'une bonne lecture 9

4. **Pendant un cours** 11

   A. Cours magistraux 11
   B. Prise de notes 11
   C. Questions 11
   D. Activités d'exploration 12
   E. Laboratoires 12
   F. Exercices et écriture mathématique 13

5. **Après un cours** 15

   A. Travail à la maison 15
   B. Rencontre avec le professeur 15
   C. Programme d'activités 15

6. **Avant un examen** 17

   A. Calendrier 17
   B. Révision 17
   C. Résumé 17
   D. Veille de l'examen 17

PAGES

7. **Pendant un examen** 19

A. Nervosité 19
B. Formules 20
C. Organisation du temps 20
D. Présentation 20
E. Questions objectives 20
F. Questions à deux parties 21
G. Vérification 21
H. Manque de temps 22

8. **Après un examen** 23

A. Incubation 23
B. La correction 23
C. Les abandons 23

9. **À la fin de la session** 25

A. Évaluation qualitative de la session 25

10. **Conclusion** 27

Références 28

Ce guide a été écrit dans le but de vous aider à travailler plus efficacement dans vos cours de mathématiques. Vous savez que l'étude des mathématiques requiert une attitude et une organisation particulières. Si vous éprouvez quelques problèmes dans l'apprentissage de cette discipline et que vous êtes intéressés à améliorer cette situation, cet outil devrait vous aider.

Nous vous invitons à consulter la table des matières pour prendre connaissance des aspects que nous abordons. Si un des éléments correspond à un problème que vous éprouvez, référez-vous à la page indiquée; nous vous proposons de courts textes qui devraient, dans un premier temps, vous inciter à réfléchir sur cet élément puis, nous l'espérons, à modifier votre point de vue. Par contre, si vous éprouvez un problème plus général ou plus difficile à déterminer, nous vous conseillons une lecture complète de ce texte. Si des interrogations demeurent, les professeurs du département de mathématiques sont toujours là pour vous aider. Bonne lecture !

Ce guide a été écrit dans le but de vous aider à travailler plus efficacement dans vos cours de mathématiques. Vous savez que l'étude des mathématiques requiert une attitude et une organisation particulières. Si vous éprouvez quelques problèmes dans l'apprentissage de cette discipline et que vous êtes intéressés à améliorer cette situation, cet outil devrait vous aider.

Nous vous invitons à consulter la table des matières pour prendre connaissance des aspects que nous abordons. Si un des éléments correspond à un problème que vous éprouvez, référez-vous à la page indiquée; nous vous proposons de courts textes qui devraient, dans un premier temps, vous inciter à réfléchir sur cet élément puis, nous l'espérons, à modifier votre point de vue. Par contre, si vous éprouvez un problème plus général ou plus difficile à déterminer, nous vous conseillons une lecture complète de ce texte. Si des interrogations demeurent, les professeurs du département de mathématiques sont toujours là pour vous aider. Bonne lecture !

A. *Visite des lieux*

Nous vous conseillons de venir au Collège la semaine précédant la rentrée. Venez vous familiariser avec les lieux. Repérez vos locaux de cours, la cafétéria, la bibliothèque, la coopérative, vous serez à l'aise plus rapidement.

B. *Plan d'étude*

Dans vos différents cours de mathématiques, ne manquez pas la première rencontre. Nous y présentons le plan d'étude, document pédagogique contenant des renseignements précieux sur les objectifs, le contenu, l'évaluation, les méthodes pédagogiques employées et le matériel didactique utilisé dans le cours. Soyez-y ! C'est une rencontre très importante.

C. *Buts des cours de mathématiques*

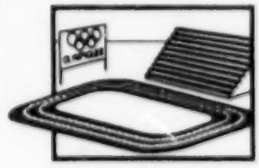
Les buts des cours de mathématiques sont :

- Devenir un citoyen informé pouvant comprendre et analyser les données de son environnement;
- Développer ses capacités et habiletés intellectuelles et améliorer son autonomie à l'intérieur de son environnement;
- Explorer les données de son environnement et en communiquer sa compréhension grâce au langage mathématique;
- Acquérir une vue globale du rôle de la mathématique dans la science et dans la société en général;
- Développer une attitude positive et des valeurs par l'apprentissage des mathématiques;

Si vous voulez en savoir plus long sur chacun de ces buts, consultez le texte esplicatif, ***Les buts des cours de mathématiques***, qui est disponible chez le responsable de la coordination de mathématiques.

D. *Équipe de travail*

Vous pouvez également profiter de cette rencontre pour faire connaissance avec les membres de votre groupe; après tout, vous vous côtoierez pendant quatre mois ! Si vous vous découvrez des affinités avec d'autres personnes, il serait même avantageux de former une équipe de travail. Votre travail et celui du professeur auront alors une plus grande efficacité.



Bien sûr, nous ne pouvons, ni ne voulons vous obliger à faire partie d'une équipe, mais l'expérience démontre qu'habituellement les échanges survenant à l'intérieur d'une équipe facilitent la compréhension des participants. De plus, cela brise l'isolement; votre sentiment d'appartenance au groupe n'en sera que plus fort. Lors de la formation d'une équipe de travail, les membres devraient s'échanger leur numéro de téléphone afin de pouvoir, au besoin, s'informer des exercices à faire, des lectures, des dates d'examen ou encore de s'entraider lors d'un exercice ardu. Les membres devraient aussi comparer leur horaire pour voir s'il y a des heures libres communes où l'équipe pourrait se réunir à la bibliothèque ou ailleurs.

E. *Organisation matérielle*

Pour le premier cours, assurez-vous d'avoir tous les outils nécessaires : cahiers (notes personnelles et exercices), feuilles, feuilles quadrillées, crayons (de différentes couleurs), compas, calculatrice et ensuite de les avoir avec vous en classe. Il serait bon de vous acheter deux cahiers, un pour prendre des notes durant le cours et un autre pour faire les exercices et les problèmes du cours. Vous pouvez également employer des feuilles mobiles, mais pour vous y retrouver, il faudrait que vous numérotiez de façon systématique toutes les feuilles utilisées. Par exemple, dans le coin supérieur droit vous pourriez attribuer la cote N-1, N-2, N-3... aux feuilles de notes et E-1, E-2, E-3... aux feuilles d'exercices. Enfin, l'important c'est d'utiliser un système simple et efficace qui vous permette de retrouver rapidement ce que vous cherchez. L'organisation matérielle, c'est important ! Avez-vous un système ?

F. *Attitude face au travail rémunéré*

Selon une enquête récente effectuée au Collège, près de la moitié des étudiants ont un travail rémunéré les occupant entre 10 et 20 heures par semaine. Nous ne voulons pas nier vos besoins financiers particuliers, mais vous devez réaliser que la plupart d'entre vous sont étudiants «à temps plein» et que ce choix comporte des responsabilités. Le manque de temps et la fatigue causés par un travail rémunéré exigeant ne doivent pas constituer des excuses à un piètre rendement scolaire. Malheureusement, chez certains étudiants, le fait d'avoir eu un travail rémunéré a fait la différence entre un cours réussi et un échec. Malgré tout, il est quand même possible de concilier études et travail rémunéré à condition d'avoir une bonne organisation. Au besoin, nous vous invitons à consulter la brochure *Comment se fabriquer un horaire de travail* disponible au Service d'orientation et de psychologie.

G. *Attitude face au travail scolaire*

Bien des études démontrent que ceux qui réussissent en mathématiques travaillent plus et mieux. Ils planifient leurs études, travaillent avec régularité, démontrent plus de persistance, réclament de l'aide en cas d'incompréhension et orientent de façon plus efficace leur attention sur les tâches à accomplir. Il n'est donc pas surprenant qu'ils se présentent aux examens avec une préparation supérieure et obtiennent de meilleurs résultats! Il semble que cette évidence échappe à ceux qui sont en difficulté. La bosse des maths ? Connais pas !

Nous vous proposons un critère précis pour évaluer concrètement la qualité de votre préparation : pour espérer réussir son examen de mathématiquess, il faut avoir étudié toute la matière au programme pour cet examen et avoir fait des problèmes ou exercices sur toutes les parties de la matière. Ce n'est sûrement pas pendant l'examen qu'on doit s'exercer pour la première fois ou vérifier si l'on a compris.

H. *Méthodes de travail scolaire*

Non seulement faut-il reconnaître la nécessité de travailler plus, encore faut-il savoir comment. Voici une liste de comportements d'étude appropriés qui aident à déterminer, dans une très large mesure, si un étudiant a réussi à bien se préparer pour ses examens :

- Lire ses notes avant un cours sur une matière nouvelle.
- Assister à tous les cours théoriques et à toutes les séances d'exercices.
- Être attentif en classe (i.e. faire de véritables efforts de compréhension pendant les cours).
- Savoir planifier son travail personnel, i.e. :
  - prévoir des périodes de travail fréquentes, même courtes, pour éviter d'accumuler des retards.
  - vérifier et consolider sa compréhension dans les meilleurs délais après la classe pour être en mesure de bien comprendre au prochain cours d'une part, et pour identifier plus rapidement les difficultés d'autre part.
  - garder du temps pour une bonne révision les jours précédant l'examen.
- Vérifier avec un autre étudiant sa compréhension de la théorie.
- Prévoir du temps pour consulter le professeur ou un étudiant (peut-être un membre de votre équipe de travail ?) en cas de difficulté sur la matière et ne pas hésiter à le faire quand il est improductif de continuer seul.

- Développer une saine persistance devant les difficultés et essayer de résoudre soi-même les problèmes plutôt que de se contenter de comprendre comment font les autres.
- Travailler à comprendre les principes généraux de la matière toutes les fois que cela est possible plutôt que de se contenter d'apprendre par coeur et de savoir appliquer une règle.
- À l'inverse, se faire une règle de mémoriser ce qui doit l'être et accepter de travailler avec des postulats qui doivent être reconnus comme règles de départ.

Si vous désirez avoir plus de renseignements à ce sujet, nous vous invitons à consulter les brochures *Je m'organise* et *Comment se fabriquer un horaire de travail* disponibles au Service d'orientation et de psychologie.

I. *Confiance en soi*

Pour réussir il ne suffit pas de reconnaître en principe l'importance de l'effort et de pouvoir énumérer les stratégies d'étude appropriées; il faut s'engager concrètement dans l'action et surtout persister devant les obstacles. Or, l'individu qui n'a pas une grande confiance dans sa capacité de réussir a des attentes faibles et risque fort, à cause de son anxiété, de démissionner plus vite en cas de difficulté. Ces réactions d'anxiété créent un «brouillage» sur la capacité d'attention en situation d'apprentissage et deviennent dès lors un obstacle supplémentaire, sinon le principal obstacle à la réussite.

Ainsi, si l'on a trop tendance à expliquer ses échecs en mathématiques par le manque de talent, on devient alors trop enclin à douter de ses capacités devant des situations courantes et inévitables reliées à l'apprentissage de cette matière, par exemple devant les difficultés initiales d'un nouveau chapitre, l'incompréhension d'une notion, l'incapacité de résoudre certains problèmes, etc. Par contre, si vous éprouvez de réelles difficultés avec certaines connaissances préalables à un chapitre, n'hésitez pas à en faire part à votre professeur qui jugera des moyens à mettre en oeuvre pour vous aider.

J. *Motivation*

On peut percevoir correctement ce qu'il faut faire pour réussir en mathématiques, savoir s'organiser et utiliser efficacement son temps de travail, et avoir suffisamment confiance en ses capacités, mais ne pas être disposé à consentir les efforts qui s'imposent pour connaître le succès.

L'importance accordée à la réussite

On reconnaît que les cours de maths de niveau collégial exigent au moins 5 heures de travail personnel par semaine, en plus de la présence en classe. À cela s'ajoute une autre exigence : on doit travailler régulièrement. Tenant compte de cette double exigence, il est assez peu probable que l'on consentira à faire tous ces efforts si on n'est pas fortement motivé par la réussite. En effet, une perception claire des avantages, à court et à moyen terme, reliés à la réussite aide à tenir le coup et donne un sens au labeur quotidien. Il est beaucoup plus difficile de soutenir le rythme de travail exigé dans le cas contraire.

La motivation au jour le jour

La première opération à effectuer pour maximiser l'effet motivant des objectifs à long terme de vos cours en mathématiques consiste à reconnaître leurs relations avec vos activités quotidiennes. Un objectif à long terme, comme obtenir tel diplôme, devra être traduit en sous-objectifs plus particuliers et plus rapprochés dans le temps. Car cet objectif lointain implique plusieurs sous-objectifs : réussir les cours de chaque session et de chaque examen relié à un cours, préparer les examens, étudier régulièrement, etc. Celui à qui la réussite tient à coeur, et qui a développé la capacité de se fixer dans sa vie quotidienne des buts spécifiques et réalistes, n'aura pas de problèmes de motivation : l'atteinte de ces buts immédiats et la satisfaction de progresser vers le but final constitueront des expériences très satisfaisantes, probablement beaucoup plus efficaces que les promesses d'un futur qui chante, pour lutter contre les motivations à court terme interférant avec la constance des efforts.

Si vous désirez avoir plus de renseignements à ce sujet, nous vous invitons à consulter la brochure *La motivation : être motivé et se motiver* disponible au Service d'orientation et de psychologie.

K. *L'erreur en mathématique*

De façon générale, d'où viennent les erreurs ? On pourrait répondre à cette question en disant que notre volonté et notre soif de connaissance sont plus vastes que notre intelligence ! En effet, nous sommes portés à attaquer des choses que nous ne comprenons pas. Notre intelligence se perd alors assez facilement et choisit pour vrai ce qui est faux. De ce fait, nous commettons des erreurs. La mathématique n'y échappe pas. Elle n'est pas achevée, ce n'est pas une réalité préexistante dans la nature. Elle est plutôt une

construction humaine bâtie peu à peu, sur la base des efforts, des erreurs personnelles et des échanges, même conflictuels avec les autres. Dans cette perspective, la découverte des erreurs en mathématique est un ressort qui engendre le développement de la connaissance.

Sans erreurs, il n'y a pas de progrès, même sur le plan individuel. Chaque apprentissage significatif dérive d'un conflit intérieur à l'origine duquel il y a la constatation d'une erreur. Les erreurs sont donc l'élément moteur de tout apprentissage. Vous ne serez donc pas surpris si nous vous disons que vous avez le droit à l'erreur dans votre apprentissage des mathématiques ! Lorsque vous faites un problème et que vous n'arrivez pas à la réponse, de grâce n'effacez pas toute votre feuille; elle contient sûrement des «erreurs intéressantes». Bien sûr, nous ne crions pas sur les toits que vous devez avoir des pages bourrées d'erreurs mais plutôt que l'erreur ne devrait pas émousser votre confiance, car c'est un élément vital du processus d'apprentissage, particulièrement lors des activités d'exploration.

L. *Le rôle du professeur et de l'étudiant*

Quand vous voulez apprendre à skier, vous pouvez vous inscrire à des cours. Et lorsque vous rencontrez le moniteur, vous vous attendez à ce qu'il vous aide à apprendre mais, par ailleurs, vous vous attendez aussi à faire des efforts, à être actif dans cet apprentissage. En mathématique, c'est la même chose. Le rôle du professeur est, en partie, celui de «créateur de situations» dans lesquelles vous êtes l'acteur le plus important. Dans les diverses activités prévues, vous devez prendre conscience du rôle qui vous revient.

Par exemple, aux cours, vous devez être attentif, prendre des notes, participer aux activités d'exploration, aux laboratoires, poser des questions au besoin. Lors des périodes d'exercices, votre tâche est de faire les problèmes suggérés. Ils vous aideront à approfondir la matière et pour ce faire, il est possible que leur degré de difficulté soit plus élevé. Il est alors normal de poser des questions. Le professeur sera là pour vous aider à déceler vos erreurs, à améliorer la formulation de vos solutions, à consolider certaines notions et à augmenter votre compréhension de certains résultats. Le professeur n'est pas là pour aplanir les difficultés pas plus que le moniteur de ski n'est là pour aplanir les bosses d'une pente de ski ! Son rôle est plutôt de vous aider à surmonter les difficultés et à atteindre une meilleure autonomie. Comme le dit le vieux proverbe : «Si tu veux aider quelqu'un, ne lui donne pas de poisson, apprends-lui plutôt à pêcher.»

A. *Lecture préalable*

Il arrive fréquemment qu'un professeur demande de lire la partie théorique du cours à venir. Trop peu d'étudiants répondent à cette demande et c'est vraiment dommage. En effet, le cours théorique est alors beaucoup plus efficace, l'étudiant connaît au départ certains termes ou définitions employés et a eu le temps de réfléchir sur certains aspects de la théorie. Les questions ont eu le temps de se développer et sont habituellement pertinentes et utiles au groupe entier.

B. *Conditions d'une bonne lecture*

Malheureusement, certains étudiants ont de la difficulté à bien lire un texte mathématique. Voici quelques conseils qui devraient vous aider.

- Choisissez un lieu de travail bien éclairé et calme pour que vous puissiez bien vous concentrer.
- Lisez lentement des tranches d'une ou deux pages, au moins deux fois.
- Prêtez attention aux définitions et notations employées. Il est essentiel de savoir de quoi l'on parle et que représentent les différents symboles employés. Faites également ressortir les résultats, formules ou théorèmes développés.
- À la deuxième lecture, prenez note des points que vous ne comprenez pas. Gardez cette liste pour le cours où vous pourrez poser ces questions au professeur. Cela vous permettra de cerner vos difficultés et d'éviter de dire au professeur : «J'comprends rien !»
- Lors de cette deuxième lecture, vous pouvez essayer de compléter par vous-mêmes certains exemples en cachant la solution.
- Si, après deux lectures, beaucoup de points restent obscurs, reprenez la lecture tant que le besoin s'en fera sentir. Par contre, espacez dans le temps ces lectures pour vous permettre de «souffler» entre celles-ci.

A. *Cours magistraux*

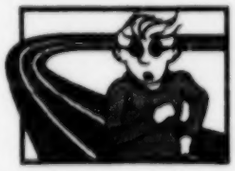
Lors de cours magistraux, écoutez avec attention les propos du professeur ou les questions des autres membres du groupe. Ce n'est pas le moment de raconter votre dernière fin de semaine de ski : ce serait un manque de respect envers le groupe et votre professeur.

B. *Prise de notes*

Prenez fidèlement en note les exposés au tableau ou au rétroprojecteur. Si vous vous apercevez qu'on y présente un exemple que vous avez déjà lu, vous pouvez simplement écrire le numéro de la page où vous avez lu cet exemple. Il vous reste alors à vous concentrer à comprendre l'exposé et à noter, s'il y a lieu, les éléments qui vous semblent nouveaux. Vous profitez alors d'un des avantages d'avoir lu la théorie avant de vous présenter au cours.

Si, à un moment donné, vous avez un graphique complexe à reproduire et que vous avez «perdu le fil», cessez de faire ce graphique. Continuez d'écouter et vous pourrez à la fin du cours demander à un collègue ou au professeur le dit graphique afin que vous puissiez le compléter.

Il ne faut pas s'imaginer que seules les notes écrites ou les graphiques doivent être reproduits, il y a beaucoup d'information verbale qui mérite votre attention et votre crayon. Servez-vous de votre jugement.



C. *Questions*

Vous devez être vigilant afin de poser des questions sur les points qui ne vous paraissent pas clairs. Nous entendons à l'occasion :

- «Vous m'avez perdu lorsque vous avez abordé le troisième exemple, je n'ai pu suivre par la suite.»
- «Pourquoi ne m'as-tu pas interrompu ?»
- «Bien, je pensais être seul à ne pas comprendre... j'étais gêné...»

Peut-être y avait-il d'autres étudiants dans ce cas ? Si vous êtes gêné du jugement que le professeur portera à votre sujet, dites-vous bien qu'une personne qui manifeste

un intérêt réel pour comprendre la matière mérite le respect de tous. Malgré tous vos efforts, il est possible et même normal que vous ne compreniez pas toujours tout au cours. Vous devez alors réaliser que le processus d'apprentissage ne s'arrête pas avec la fin du cours !

D. *Activités d'exploration*

Beaucoup de résultats mathématiques ont été le fruit d'efforts et d'investigations de problèmes originant des mathématiques elles-mêmes, mais aussi de la physique, de la biologie, de l'architecture, etc. Pour résoudre ces problèmes, des mathématiciens ont dû les examiner à plusieurs reprises, explorer certains aspects afin de découvrir un modèle mathématique qui puisse expliquer les différents phénomènes. Dès lors, on aborde les stratégies ou méthodes de résolution de problèmes qui sont très utiles tout en étant très formatrices au plan des habiletés intellectuelles.

Notez aussi qu'il y a des études qui démontrent qu'on comprend mieux les concepts qu'on a découverts par son propre travail. C'est pourquoi certains professeurs proposent, à l'occasion, des activités d'exploration. Évidemment, pour l'étudiant qui ne saisit pas le bien-fondé de ces activités, il est tentant de laisser faire le travail par les autres, à moins de comprendre que l'enrichissement obtenu lors de ces situations est souvent proportionnel aux efforts fournis. Vous êtes le principal artisan de votre apprentissage et c'est votre responsabilité de participer activement à ce type d'activités. De plus, il faut respecter le rythme de travail de vos consoeurs et confrères en évitant de fournir des éléments de solution les empêchant de découvrir eux-mêmes les stratégies à employer ou les concepts à découvrir.

E. *Laboratoires*

Il y a aussi d'autres occasions où vous êtes invités à manipuler des objets, à faire des constructions ou à utiliser un didacticiel pour comprendre certains concepts mathématiques; on peut alors parler de «laboratoire mathématique». Un des avantages de cette activité est de voir, de toucher le matériel et de l'utiliser pour expérimenter et mettre en cause certains concepts mathématiques. Des études confirment qu'on peut mieux se rappeler ce qu'on a vu et touché durant le processus d'apprentissage. Évidemment, ces activités, qui peuvent être considérées comme des activités d'exploration, doivent être prises au sérieux et demandent une participation active pour rapporter les bénéfices escomptés.

F. *Exercices et écriture mathématique*

Il arrive fréquemment qu'un professeur consacre du temps de cours à des périodes d'exercices. C'est un maillon essentiel dans l'acte d'apprendre. On ne peut concevoir que Jacqueline Gareau entreprenne un marathon sans s'être entraînée régulièrement. Il est aussi inconcevable qu'un étudiant se présente à un examen sans «s'être entraîné régulièrement» à l'aide de problèmes ou exercices. Vous devriez être présents à toutes les périodes d'exercices, vous apprendrez plus rapidement et cela vous fera sûrement moins de travail à la maison, non ?

Les exercices qui vous sont proposés sont habituellement en ordre croissant de difficulté. En effet, on procède souvent du connu vers l'inconnu. Il ne faut donc pas se fier aux premières impressions laissées par les exercices du début. «C'est facile, je connais tout ça... je n'ai pas besoin des périodes d'exercices.» Un étudiant qui tient de tels propos veut alors faire un cours de 75 heures en 45 heures ou moins ! Les périodes d'exercices constituent le moment privilégié où vous avez la «chance» de consolider vos connaissances tout en vous faisant aider par des spécialistes (bien oui, vos professeurs !). En effet, vos fréquents échanges avec votre professeur lui permettent de déceler vos erreurs, vos mauvaises interprétations et ainsi, de modifier en quelque sorte le cours de votre apprentissage et même, de vous féliciter de vos «bons coups» !

Vous pouvez aussi avoir recours aux autres membres de la classe (ou de votre équipe) et vous devrez développer le réflexe de consulter votre livre ou vos notes personnelles de cours afin de vous rappeler certaines définitions, notations ou résultats importants. Le professeur est là pour vous aider, mais pas pour faire le travail à votre place.

Souvent, l'étudiant est négligeant dans la rédaction de ses solutions. Efforcez-vous de bien écrire (i.e. lisiblement et mathématiquement) vos solutions. «Bof, je me comprends... c'est ce qui est important» est la faible excuse à une solution incomplète, incohérente ou tout à fait incompréhensible. Habituez-vous à écrire des solutions claires et détaillées, cela clarifiera votre pensée et vous atteindrez un des objectifs des cours de mathématiques, soit d'améliorer la communication écrite grâce au langage mathématique.

A. *Travail à la maison*

Vous devez compléter à la maison (dans un endroit calme et bien éclairé) le travail amorcé en classe. Le but des travaux à l'extérieur des cours est d'aider à mieux assimiler la matière vue en classe, d'identifier les éléments de la matière qui sont bien compris et d'accroître le nombre de problèmes bien résolus. Tout cela constitue une bonne préparation aux examens et un bon tonique pour votre confiance !

On peut avancer que chaque heure de cours devrait être accompagnée d'au moins une heure de travail à l'extérieur des cours. Une enquête récente indiquait que la semaine de travail type de l'étudiant au collégial est constitué de 22 heures de cours, de 12 heures de travail scolaire à l'extérieur des cours et de 16 heures de travail rémunéré. On peut se demander si ces chiffres sont bien équilibrés...

B. *Rencontre avec le professeur*

Si vous avez des problèmes ou des interrogations, vous pouvez demander un rendez-vous avec votre professeur. Cela fait partie de sa tâche et il se fera un plaisir de fixer un moment où il pourra vous rencontrer. C'est une différence avec le secondaire où les professeurs, soumis à des contraintes différentes, ont peu de temps à consacrer à cette forme d'aide. Profitez-en ! D'autre part, vous devez comprendre que le but de ces rencontres n'est pas d'obtenir des cours privés pour les cours que vous avez ratés, mais bien de donner un supplément d'information ou d'aborder la matière d'une manière différente.

C. *Programme d'activités*

Un outil de travail très simple peut vous permettre de faire le point rapidement à l'intérieur d'un chapitre : c'est le programme d'activités. Sur cette feuille unique, vous devez inscrire une à une toutes les pages que vous devez lire, chacune étant suivie d'un carré vide. Vous devez faire la même chose avec les exercices. Au fur et à mesure que vous progressez dans le chapitre, vous devez cocher à l'intérieur des carrés les éléments terminés. Vous devez également cocher les jours de calendrier et inscrire la date approximative de l'examen. Un programme d'activités pourrait ressembler à ce qui suit.

Octobre

Programme d'activités — Calendrier

D	L	M	M	J	V	S
2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	7 ☐	8 ☐
9 ☐	10 ☐	11 ☐	12 ☐	13 ☐	14 ☐	15 ☐
16 ☐	17 ☐	18 ☐	19 ☐	20 ☐		

Lecture

pages

47 ☐	48 ☐	49 ☐	50 ☐	56 ☐	57 ☐	60 ☐
61 ☐	62 ☐	63 ☐	64 ☐	65 ☐	66 ☐	

Exercices

25	26	27	28	31	32	40
42 ☐ ☐	43 ☐ ☐	54 ☐ ☐	55 ☐ ☐	56 ☐ ☐	57 ☐ ☐	☐

Légende : à faire : ☒ fait : ☒

Date de l'examen : 20 octobre.

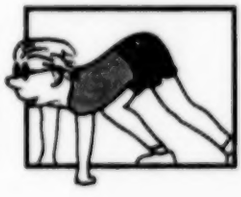
Ainsi, en un coup d'oeil, vous pouvez voir quelle somme de lecture il reste à faire et quelle est la partie des exercices à compléter.

A. *Calendrier*

Le temps pris en classe pour couvrir le contenu de chaque examen est indiqué dans le plan d'étude. Il est donc facile de prévoir la date approximative du premier examen. Après le premier examen, faites-vous une idée de la date du deuxième examen et ainsi de suite. Procurez-vous le calendrier scolaire et encerclez ces dates, cela vous aidera à planifier votre travail.

B. *Révision*

La révision est une méthode qui permet de récapituler ce que vous avez vu sur une longue période de temps, mais que vous avez pu oublier. Elle permet aussi de faire le lien entre les différentes parties de la matière et d'en avoir une vue globale. Ainsi, il arrive de trouver de nouvelles solutions simples à des problèmes qui nous apparaissaient compliqués. Vous obtenez donc une meilleure maîtrise de la matière.



Il arrive parfois que des exercices de récapitulation apparaissent à la fin d'un chapitre. Faites-vous un devoir (!) de les faire, au moins trois jours avant l'examen. Si des questions surgissent, vous aurez amplement le temps de consulter votre professeur.

Si votre livre ne contient pas d'exercices de révision, vous pouvez subdiviser la matière en sections, par exemple cinq sections. Dans chacune des sections, sélectionnez au hasard trois problèmes apparaissant dans votre cahier d'exercices. Essayez de faire ces exercices puis, à partir des résultats obtenus, d'identifier les sections où vous avez le plus de difficultés. Concentrez d'abord vos efforts sur ces dernières.

C. *Résumé*

Il est bon de vous faire un résumé contenant les principaux concepts, notions, résultats ou formules. Dans le cas des formules, il faut les connaître et savoir quand les utiliser. N'attendez pas à la dernière minute pour les apprendre.

D. *Veille de l'examen*

N'attendez pas la veille de l'examen pour amorcer votre travail et votre révision. Débutez bien avant, vous aurez la chance d'identifier vos faiblesses et d'y remédier. Si tous les étudiants attendent à la dernière minute pour consulter leur professeur, ce

dernier sera débordé et ne pourra accorder que très peu de temps à chacun d'eux. De toute manière, cela traduirait une piètre organisation de travail et une conception erronée de ce qu'est le travail intellectuel. En d'autres mots, au lieu de vous coucher à trois heures le matin de l'examen, il serait préférable de travailler au jour le jour et de prendre une bonne nuit de sommeil, la conscience en paix, pour être en forme le lendemain.

Si vous désirez avoir plus de renseignements à ce sujet, nous vous invitons à consulter la brochure *"Où, quand, comment étudier, prendre des notes, préparer un examen"* disponible au Service d'orientation et de psychologie.

A. *Nervosité*

Lorsqu'un étudiant arrive en classe pour faire un examen, il est déjà plutôt confiant ou plutôt anxieux, et son attitude peut l'aider ou lui nuire. S'il s'en fiche ou se dit que cela n'est pas très important, il ne fera sans doute pas l'effort de donner la meilleure réponse possible et la plus complète. Si, par contre, il veut réussir à tout prix, s'il vise des résultats très élevés et s'il considère dramatique un mauvais résultat ou un échec, il augmente alors son stress et sa nervosité en se mettant sur une corde raide avec l'interdiction de rater son coup.

Il est normal, quand on désire beaucoup quelque chose, d'être inquiet et d'avoir peur de ne pas l'obtenir. Par contre, le jour de l'examen, cela ne sert à rien de se préoccuper de tout cela. Si on ressasse toutes ces idées noires, on s'embrouille et on s'empêche de réfléchir calmement. En lisant cela, certains étudiants se diront qu'ils n'y peuvent rien, que la peur ne se contrôle pas. C'est vrai qu'une personne peut être plus anxieuse qu'une autre, mais il est possible d'apprendre à se calmer et à chasser les idées noires qui nous envahissent à certains moments. À cet effet, voici quelques suggestions.

- Évitez d'être convaincu que votre professeur a rempli l'examen de pièges, de colles ou de questions très difficiles. La plupart du temps, les questions correspondent aux objectifs du cours et à la matière vue en classe.
- Quand vous vous sentez nerveux et que vos idées sont tout embrouillées, arrêtez-vous quelques instants, prenez le temps de respirer plus lentement et plus profondément. Reprenez ensuite votre examen.
- Si vous voyez des étudiants sortir de l'examen avant vous, dites-vous bien que cela ne veut pas dire que vous êtes un imbécile et que vous êtes en train de rater votre coup. Faites votre affaire sans vous préoccuper des autres.
- Si vous constatez que votre anxiété est excessive et que vous avez besoin d'aide pour parvenir à la diminuer, vous pouvez apprendre une méthode de relaxation ou encore consulter un psychologue de Service de psychologie et d'orientation.
- Aussi, n'oubliez pas que la préparation de l'examen peut aider !

7. PENDANT UN EXAMEN

B. *Formules*

Lorsque vous recevez votre examen, vous devriez y inscrire immédiatement les formules ou définitions que vous risquez d'oublier après une heure ou plus d'effort concentré.

C. *Organisation du temps*

Quand vous débutez un examen de mathématiques, le but est de «ramasser» le plus de points. Avant de commencer l'examen, vous devriez mettre sur pied une stratégie pour faire l'examen au complet ou, si vous ne pouvez le compléter, perdre le minimum de points pour les problèmes non terminés.

Vous pouvez d'abord identifier les problèmes dont vous pensez connaître la solution. Commencez par ceux-ci. Réservez pour la fin les questions qui vous semblent plus difficiles et les questions objectives. Pour le premier 75 % du temps octroyé à l'examen, vous devriez maintenir un rythme où vous êtes «confortable». Après, si vous avez fait moins de 75 % de l'examen, vous devriez accélérer pour le temps qui vous reste.

D. *Présentation*

Les remarques que nous désirons vous transmettre ressemblent à celles de la section 4 au point «F. Exercices». Encore une fois, nous insistons sur le fait d'écrire des solutions claires et détaillées. Concernant votre copie d'examen, dites-vous que si vous la passiez à votre voisin (non, ne le faites pas !), il serait en mesure de comprendre parfaitement tout ce qui est écrit. Si c'est le cas, il y a de bonnes chances pour que votre professeur comprenne aussi ! Les examens de mathématiques ne sont pas de type objectif, la majorité des questions sont des questions à développement. Ce type d'examen est beaucoup plus long à corriger, mais nous le faisons parce que nous croyons cette forme nécessaire à l'amélioration de vos habiletés d'écriture mathématique. En somme, ne soyez donc pas surpris si ce n'est pas seulement la réponse qui est évaluée mais bien l'ensemble de votre raisonnement.

E. *Questions objectives*

Les questions objectives (style vrai ou faux ou à choix multiples), demandent peu ou pas d'écriture et devraient être réservées pour la fin. Si les réponses incorrectes ne sont pas pénalisées, vous devriez répondre à toutes les questions. Si les mauvaises réponses sont pénalisées de sorte qu'il est plus coûteux de donner une mauvaise réponse que de ne pas en donner, il peut être encore avantageux «d'essayer» une réponse si plusieurs des choix

suggérés peuvent être éliminés. De toute manière, retenez qu'il est inconcevable de ne pas profiter d'un «essai gratuit» à une question.

F. *Questions à deux parties*

Avez-vous déjà été pénalisé deux fois pour une seule erreur dans un problème de mathématiques ? Cette possibilité survient dans tout problème où le résultat de la première partie est utilisé dans la deuxième. Si vous constatez que vous ne pouvez compléter la deuxième partie d'une question parce que vous êtes incapable de terminer la première partie, vous pouvez écrire cette note : «je ne peux compléter la première partie du problème. Je suppose une réponse plausible pour la première partie de telle sorte que je puisse faire la deuxième partie en utilisant cette donnée.» Le professeur pourra alors juger si vous savez comment faire la deuxième partie et ainsi, vous octroyer une fraction des points.

G. *Vérification*

Plusieurs questions en mathématiques font référence à des situations réelles où les réponses doivent être «plausibles». Par exemple, une mesure de longueur ou de temps ne peuvent être négatives ou encore un nombre d'objets ne peut être fractionnaire. Dans ce sens, vérifier avant toute chose si votre réponse est plausible.

Si elle ne l'est pas, vous devriez procéder comme suit.

- Si vous n'avez pas le temps de vérifier vos calculs, vous devriez mentionner dans votre examen : «Je sais que ma réponse n'est pas plausible parce que..., toutefois, je n'ai pas le temps de trouver mon erreur.»
- Si vous avez le temps de vérifier vos calculs, vous devriez envisager les différentes erreurs possibles qui suivent.
  - Si la réponse est beaucoup trop grande ou beaucoup trop petite, vérifiez la position de la virgule dans les différents nombres décimaux employés.
  - Si la réponse est négative alors qu'elle devrait être positive, vérifiez toutes les étapes de la solution où des nombres positifs et des nombres négatifs sont combinés au moyen des opérations arithmétiques d'addition, de soustraction, de division ou de multiplication.
  - Finalement, vérifiez dans les formules si les différentes variables ont été remplacées par les bonnes valeurs.

H. *Manque de temps*

Des erreurs au début d'une solution sont habituellement lourdement pénalisées, car elles indiquent souvent un manque réel de connaissances. Ainsi, s'il vous manque du temps pour compléter un problème, essayez à tout le moins de bien détailler les premières étapes de la solution. Ensuite, évaluez promptement si vous pouvez compléter l'ensemble de la solution en adoptant un rythme plus rapide. Si vous pensez être à court de temps, contentez-vous de donner les grandes lignes de votre raisonnement en omettant les détails et les calculs. Vous démontrez alors que vous avez certaines connaissances pour finir le problème et cela peut vous valoir des points.

Si vous désirez avoir plus de renseignements à ce sujet, nous vous invitons à consulter la brochure *Comment répondre à un questionnaire d'examen* disponible au Service d'orientation et de psychologie.

A. *Incubation*

Il est important de travailler régulièrement dès le début d'un chapitre. Vous aurez alors le maximum de temps pour mûrir la matière. Il y a des moments où, sans y penser directement, les idées chemineront, c'est ce qu'on appelle l'«incubation». Plus l'incubation débute rapidement, meilleures seront vos chances de comprendre en profondeur les différentes notions que vous devrez assimiler.

B. *La correction*

Non, ne jetez pas votre examen à la poubelle ! Retracez plutôt vos erreurs et essayez de les corriger. Essayez de comprendre pourquoi vous avez réussi tel problème alors que vous avez raté l'autre. Vérifiez si votre révision couvrait entièrement les éléments de l'examen. Comparez les éléments de l'examen au contenu de votre résumé. Faites un retour sur vos notes personnelles. Habituellement, le professeur bâtit ses cours comme ses examens : en insistant sur les éléments qui lui paraissent importants. Somme toute, dans tous ces éléments, il y a sûrement beaucoup d'information pertinente.

Finalement, votre copie comporte des annotations du professeur : tirez-en profit. À l'occasion, le professeur peut indiquer «incomplet» ou «incohérent». Si ces informations ne vous paraissent pas claires, n'hésitez pas à contacter votre professeur, il vous expliquera de long en large ce qu'il voulait dire. Par écrit, ces explications peuvent parfois être assez longues et comme le fardeau des corrections est déjà assez lourd...

C. *Les abandons*

En ce qui a trait aux abandons, nous sommes conscients que certains comportements sont conditionnés par des éléments extérieurs au Collège, tels les conditions d'admission aux universités (cote Z). Par contre, il faut réaliser qu'un abandon ne réglera pas un problème d'organisation, de motivation ou d'attitude. En mathématiques, le combat contre la facilité est quotidien. En fait, le réflexe d'abandonner devant une difficulté est irréconciliable avec les qualités de persévérance et de sens des responsabilités souhaitées chez l'étudiant et nécessaires pour la réussite de ses cours en mathématiques.

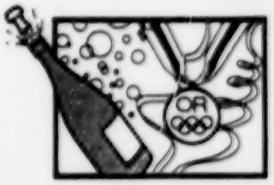
Malgré tout, si vous désirez abandonner votre cours, nous aimerions en être informés. Malheureusement, il arrive fréquemment qu'un étudiant abandonne sans nous avertir. Il est difficile d'intervenir quand le fait est accompli. Si vous désirez discuter de votre décision à la lumière de vos résultats, nous nous ferons un plaisir de le faire.

A. *Évaluation qualitative de la session*

Bien sûr, à la fin de la session, vous recevrez un bulletin comportant une évaluation quantitative de votre rendement scolaire. Au delà de cet élément, il faudrait aussi que vous fassiez un retour sur votre session sous la forme d'une auto-évaluation qualitative de votre travail.

- Jusqu'à quel point ai-je atteint les buts du cours ?
- Ai-je plus d'information pour comprendre et analyser les données de mon environnement ?
- Ai-je développé une meilleure autonomie en mathématiques ?
- Puis-je communiquer davantage la compréhension de mon environnement grâce au langage mathématique ?
- Ai-je développé une meilleure attitude et de nouvelles valeurs par l'apprentissage des mathématiques ?
- Ai-je une meilleure vue du rôle de la mathématique dans la science et dans la société en général ?
- Suis-je satisfait des efforts intellectuels que j'ai fournis ?

Nous félicitons ceux qui ont fait de réels efforts intellectuels dans leur session pour atteindre les buts du cours. Vous avez développé ce que vous avez de plus précieux : votre cerveau ! Pour ceux qui auraient pu faire plus d'efforts, nous vous rappelons que s'inscrire à des cours au niveau collégial constitue un acte social. En effet, cela implique une responsabilité envers soi-même, mais aussi envers ses pairs. Lorsque vous vous inscrivez au cégep, vous définissez en quelque sorte une partie de votre rôle dans la société : c'est votre devoir de bien remplir ce rôle.



Nous espérons que ce guide a su vous apporter un «coup de pouce» appréciable. Nous aimerions avoir vos commentaires, réflexions, suggestions ou même fleurs (avec ou sans le pot !). À ce sujet, nous vous demandons d'entrer en contact avec le responsable de la coordination du département de mathématiques.

Références

Blouin, Yves, Eduquer à la réussite en mathématiques, Cégep F.X. Garneau, 1987.

Margeneau, J. et Sentlowitz M., How to study mathematics, NCTM, 1977.

Reumont, André, Les buts des cours de mathématiques, Collège de Maisonneuve, 1988.

Service d'orientation et de psychologie:
Comment répondre à un questionnaire d'examen
Comment se fabriquer un horaire de travail
Je m'organise
La motivation: être motivé et se motiver
Où, quand, comment étudier, prendre des notes, préparer un examen.

Le rôle de l'erreur en mathématiques, Prospectives, vol.23, no. 3 - Octobre 1987.